



⑯ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑯ Übersetzung der
europäischen Patentschrift

⑯ Int. Cl. 5:
B 60 H 1/00

⑯ EP 0 356 716 B1

⑯ DE 689 04 144 T 2

DE 689 04 144 T 2

⑯ Deutsches Aktenzeichen: 689 04 144.6
 ⑯ Europäisches Aktenzeichen: 89 113 956.0
 ⑯ Europäischer Anmeldetag: 28. 7. 89
 ⑯ Erstveröffentlichung durch das EPA: 7. 3. 90
 ⑯ Veröffentlichungstag der Patenterteilung beim EPA: 30. 12. 92
 ⑯ Veröffentlichungstag im Patentblatt: 19. 5. 93

⑯ Unionspriorität: ⑯ ⑯ ⑯
29.07.88 JP 188394/88

⑯ Erfinder:
Sakano, Riichi, Osato-gun Saitama, 369-02, JP

⑯ Patentinhaber:
Sanden Corp., Isesaki, Gunma, JP

⑯ Vertreter:
Prüfer, L., Dipl.-Phys.; Materne, J.,
Dipl.-Phys.Dr.rer.nat.habil., Pat.-Anwälte, 8000
München

⑯ Benannte Vertragstaaten:
DE, FR, GB, IT, SE

⑯ Fahrzeugklimaanlage.

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelebt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patentamt inhaltlich nicht geprüft.

DE 689 04 144 T 2

EP 89 113 956.0
SANDEN CORPORATION

Diese Erfindung bezieht sich allgemein auf eine Fahrzeugklimaanlage und ein -Heizsystem.

Eine herkömmliche Fahrzeugklimaanlage und herkömmliches Heizungssystem sind schematisch in Figur 1 dargestellt. Die Fahrzeugklimaanlage und das Heizsystem enthalten einen Kühlkreislauf mit einem ersten Wärmetauscher, einen Kompressor, einem zweiten Wärmetauscher und einem Trockner, von denen jeder durch ein Rohrteil in Reihe verbunden ist. Ein thermisches Expansionsventil ist zwischen dem Trockner und dem ersten Wärmetauscher vorgesehen.

Es soll Bezug genommen werden auf Figur 1, der erste Wärmetauscher, z. B. ein Verdampfer 11 ist einem Fahrgastraum 20 eines Automobiles vorgesehen, genauer gesagt in einer Leitungsanordnung 30, die unter dem Armaturenbrett 21 des Automobiles angeordnet ist. Die Leitungsanordnung 30 enthält eine Leitung 31, in der der Verdampfer 11, ein Heizkern 32 und ein Gebläse (nicht gezeigt) vorgesehen sind. Eine Luftklappe 33 ist ebenfalls in der Leitung 31 vorgesehen und öffnet und schließt selektiv eine Außenluft-einlaßöffnung 34 und eine Fahrgastraumlufteinlaßöffnung 35 durch ihr Schwenken. In Figur 1 schließt die Luftklappe 33 die Fahr-

gastraumlufteinlaßöffnung 35, das heißt, sie öffnet die Außenlufteinlaßöffnung 34. Daher wird das Gebläse nur zum Einführen der Außenluft in die Leitung 31 durch die Außenlufteinlaßöffnung 34 benutzt. Der Heizkern 32 wird als eine Heizquelle des Heizsystems durch Benutzen der Wärme des Motors 50 benutzt.

Der zweite Wärmetauscher, z. B. ein Kondensator 12 ist in dem an einem vorderen Abschnitt des Automobiles vorgesehenen Motorraumes 60 vorgesehen, genauer gesagt vor einem Kühler 51. Außenluft wird in den Motorraum 60 geleitet und geht durch den Kondensator 12 und den Kühler 51 durch den Betrieb eines Kondensatorventilators 13 und eines Kühlerventilators 52. Folglich tauscht ein Kühlmittel in dem Kondensator 12, das von dem Kompressor (nicht gezeigt) fließt, Wärme mit der Außenluft, das heißt das Kühlmittel wird durch seine Wärmestrahlung in die Außenluft kondensiert.

Wenn bei der obigen Anordnung verlangt wird, daß der Fahrgastraum 20 gekühlt wird, wird die Außenluft kontinuierlich in die Leitung 31 durch die Außenlufteinlaßöffnung 34 geführt und geht durch den Verdampfer 11 durch den Betrieb des Gebläses. Folglich tauscht die Außenluftwärme mit dem Kühlmittel in dem Verdampfer 11, das heißt das Kühlmittel in dem Verdampfer 11 wird durch Aufnahme von Wärme in sich aus der Außenluft verdampft. Folglich wird die Außenluft gekühlt und in den Fahrgastraum 20 geblasen, wodurch der Fahrgastrraum 20 gekühlt wird. Schließlich fließt die Luft in dem Fahrgastrraum 20 kontinuierlich nach außerhalb des Automobiles durch einen Luftabzug 40, der an beiden hinteren Säulen des Automobiles gebildet ist. In dieser Situation wird der Heizkern 32 in einem Zustand gehalten, in dem seine Tätigkeit angehalten ist. Wenn andererseits gewünscht wird, daß der Fahrgastraum 20 warm wird, wird Außenluft kontinuierlich in die Leitung 31 durch die Außenlufteinlaßöffnung 34 eingeführt, und sie geht durch den Heizkern 32 durch den Betrieb des Gebläses. Folglich tauscht die Außenluftwärme mit dem Heizkern 32. Daher wird die Außenluft erwärmt und in den Fahrgastraum 20 geblasen, wodurch die Luft in dem Fahrgastraum 20 erwärmt wird. Schließlich fließt die Luft in dem Fahrgastraum 20 kontinuierlich nach außerhalb des Automobiles durch den an beiden

hinteren Säulen des Automobiles gebildeten Luftabzug 40. In dieser Situation wird die Klimaanlage in einem Zustand gehalten, in dem ihr Betrieb angehalten ist.

Die obigen Absätze erwähnen nur den Außenlufteinlaßmodus, das heißt die Situation, in der die Außenlufteinlaßöffnung 34 nur geöffnet ist, der obige herkömmliche Typ einer Kraftfahrzeugklimaanlage und Heizsystem kann jedoch zwei andere Modi annehmen, von denen einer der Fahrgastrauumlufteinlaßmodus ist und der andere der Gemischtluftseinlaßmodus. Der Fahrgastrauumeinlaßmodus bedeutet die Situation, in der die Fahrgastrauumlufteinlaßöffnung 35 geöffnet ist, das heißt die Außenlufteinlaßöffnung 34 ist durch die Luftklappe 33 geschlossen, wie durch die gestrichelte Linie in Figur 1 gezeigt ist. Der Gemischtluftseinlaßmodus bedeutet die Situation, in der die sowohl die Außenlufteinlaßöffnung 34 als auch die Fahrgastrauumlufteinlaßöffnung 35 offen gehalten werden.

Bei der Klimaanlagenstufe mit dem Fahrgastrauumlufteinlaßmodus wird die Feuchtigkeit im Fahrgastrauum 20 stark abgesenkt, da nur Fahrgastrauumluft in dem Fahrgastrauum 20 zirkuliert, wodurch sich die Fahrgäste ungemütlich fühlen. Zusätzlich beschlagen sich bei der Heizstufe mit dem Fahrgastrauumlufteinlaßmodus die Innenoberflächen der Fensterscheiben des Automobiles, da nur die Fahrgastrauumluft in dem Fahrgastrauum 20 zirkuliert, wodurch die Sicherheit zum Fahren des Automobiles verhindert wird. Daher ist es sowohl für die Klimaanlagen- als auch Heizstufe zum Verhindern der obigen Defekte wünschenswert, den Außenlufteinlaßmodus so häufig wie möglich zu benutzen, damit kontinuierlich frische Außenluft in den Fahrgastrauum 20 eingeführt wird.

Wenn jedoch bei diesem Stand der Technik die Klimaanlage und das Heizsystem in dem Außenlufteinlaßmodus tätig sind, fließt die gekühlte (in der Klimaanlagenstufe) oder erwärmte (in der Heizstufe) Fahrgastrauumluft mit einem Betrag, der gleich dem Betrag der von außen in den Fahrgastrauum hereingeführten Luft ist, kontinuierlich nach außerhalb des Automobiles, wobei kein Beitrag zum Wärmetauschern des zweiten Wärmetauschers geliefert wird. Daher

wird die Effektivität der Klimaanlage und des Heizsystems stark reduziert. Folglich können die Klimaanlagen- und Heizstufe mit dem Außenlufteinlaßmodus nicht während einer langen Zeit aufrechterhalten werden, wenn die Außenluft heiß (in der Klimaanlagenstufe) oder kalt (bei der Heizstufe) ist.

Weiterhin ist ein anderer Stand der Technik einer Kraftfahrzeugklimaanlage und eines Heizsystems in der Japanischen Patentanmeldung JP-A-62-181 909 offenbart. Bei dem obigen Stand der Technik enthält das Klimaanlagen- und Heizsystem einen Wärmepumpenkreislauf. Wenn der Wärmepumpenkreislauf zum Erwärmen des Systems benutzt wird, wird der erste Wärmetauscher, der im Inneren des Fahrgastraumes vorgesehen ist, als Kondensator benutzt, und der zweite Wärmetauscher, der in dem Motorraum vorgesehen ist, wird als Verdampfer benutzt. Es ist jedoch notwendig, einen effektiven Wärmetausch des zweiten Wärmetauschers aufrechtzuerhalten, selbst wenn die Außenlufttemperatur niedrig ist. Daher ist der Mechanismus zum Leiten der Luft zu dem zweiten Wärmetauscher kompliziert aufgrund des Vorsehens heißer Luft an dem zweiten Wärmetauscher zum Wärmetauschen damit, die von dem Motor erzeugt wird.

Die JP-A-57-178 913 beschreibt eine Klimaanlage für ein Fahrzeug, die im Wärme- und Kühlmodus betreibbar ist. Dieses Dokument offenbart einen Kühlkreislauf, der mit Durchgängen und Schalttüren versehen ist. Diese Schalttüren können so angeordnet werden, daß entweder warme Luft von der Außenseite gekühlt und in das Innere des Autos geführt wird, oder kalte Luft von außen erwärmt und in das Innere des Autos geführt wird. Diese Anlage benötigt jedoch einen komplizierten Mechanismus zum geeigneten Anordnen der Schalttüren, und die jeweilige Anordnung der verschiedenen benötigten Einlässe und Auslässe bleibt unklar.

Die US-A-412 425 beschreibt eine Klimaanlage und ein Ventilationssystem für ein Motorauto, bei dem Wärmetauscher vorn oder hinten in dem Fahrgastraum angeordnet sind. Dieses Dokument beschreibt ein Verfahren zum Verringern der thermischen Belastung

des Heiz- und Kühlsystemes durch Mischen verschiedener Luftflüsse, bevor die Luft durch den Wärmetauscher geführt wird.

Die US-A-4 688 394 beschreibt schließlich eine reversible Wärmepumpe eines geschlossenen Kreislaufes mit einem einzelnen Wärmetauscher, der selektiv als Verdampfer und Kondensator wirkt. Eine durch diesen Wärmepumpenkreislauf realisierte Klimaanlage leidet jedoch unter den gleichen Nachteilen, wie sie oben beschrieben worden sind, wobei ein permanenter Fluß von Außenluft, die zu kühlen ist, eine hohe Belastung auf den Kreislauf ausübt.

Folglich ist eine Aufgabe dieser Erfindung, die Effektivität einer Kraftfahrzeugklimaanlage und eines Heizsystems mit einem einfachen Mechanismus zu verbessern.

Dieses Problem wird durch die Kraftfahrzeugklimaanlage gelöst, wie sie in Anspruch 1 beschrieben ist, und durch das Verfahren zum Vorsehen gekühlter Luft, wie es in Anspruch 7 beschrieben ist.

Bevorzugte Ausführungsformen sind in den Unteransprüchen beschrieben. Ein vollständigeres Verstehen der vorliegenden Erfindung und viele der begleitenden Vorteile davon werden leicht erhalten, während die Erfindung besser aus der folgenden Beschreibung unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen verstanden wird.

Figur 1 ist eine schematische Darstellung eines herkömmlichen Types einer Kraftfahrzeugklimaanlage und eines Heizsystems.

Figur 2 ist eine schematische Darstellung eines Kraftfahrzeugklimaanlagen- und Heizsystems gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

Figur 3 ist eine teilweise vergrößerte schematische Darstellung des in Figur 2 gezeigten Kraftfahrzeugklimaanlagen- und Heizsystems.

Figur 4 ist ein Blockschaltbild einer Wärmepumpenschaltung, die für das in Figur 2 gezeigte Kraftfahrzeugklimaanlagen- und Heizsystem benutzt wird.

Ein Kraftfahrzeugklimaanlagen- und Heizsystem gemäß einer Ausführungsform ist schematisch in Figur 2 dargestellt.

Es wird Bezug genommen auf Figur 2, ein erster Wärmetauscher 71 ist in einem Fahrgastraum 20 eines Automobiles vorgesehen, genauer gesagt in einer ersten Leitungsanordnung 70, die unter einem Armaturenbrett 21 des Automobiles angeordnet ist. Die erste Leitungsanordnung 70 enthält eine erste Leitung 72, in der der erste Wärmetauscher 71, eine Luftklappe 73 und ein Gebläse (nicht gezeigt) vorgesehen sind. Die Luftklappe 73 öffnet und schließt selektiv eine erste Außenlufteinlaßöffnung 74 und eine erste Fahrzeugaumlufteinlaßöffnung 75 durch ihr Schwenken. In Figur 2 schließt die Luftklappe 73 die erste Fahrgastraumlufteinlaßöffnung 75, das heißt öffnet die erste Außenlufteinlaßöffnung 74. Daher wird das Gebläse nur zum Einführen der Außenluft in die Leitung 72 durch die erste Außenlufteinlaßöffnung 74 benutzt.

Es sei zusätzlich auf Figur 3 Bezug genommen, ein zweiter Wärmetauscher 81 ist in dem Kofferraum 90 vorgesehen, der an dem hinteren Abschnitt des Automobiles angeordnet ist, genauer gesagt in einer zweiten Leitungsanordnung 80, die hinter dem Rücksitz 91 des Automobiles angeordnet ist. Die zweite Leitungsanordnung 80 enthält eine Luftklappe 82, einen Motorventilator 83 und ein Gehäuse 84, in dem der zweite Wärmetauscher 81 vorgesehen ist. Eine große Öffnung 84a ist an einem Boden des Gehäuses 84 gebildet, so daß der Motorventilator 83 darin vorgesehen ist. Eine Oberseite des Gehäuses 84 ist so geformt, daß sie zwei schräge Oberflächen aufweist, das heißt ein Giebeldach. Eine zweite Fahrgastraumlufteinlaßöffnung 85 ist an der vorderen (nach rechts in Figur 3) geneigten Oberseite gebildet. Eine zweite Außenluft-einlaßöffnung 86 ist an der hinteren (nach links in Figur 3) schrägen Oberseite gebildet.

Öffnungen 85a, 86a sind in einer hinteren Hutablage 85b bzw. dem Kofferraumdeckel 86b gebildet. Eine Leitung 87 verbindet luftdicht die zweite Fahrgastraumlufteinlaßöffnung 85 mit der Öffnung 85a. Eine Leitung 88 verbindet luftdicht die zweite Außenluftein-

laßöffnung 86 mit der Öffnung 86a. Die Leitungen 87, 88 und das Gehäuse 84 sind als ein Körper gebildet. Die Luftklappe 82 öffnet und schließt selektiv die zweite Fahrgastrauumlufteinlaßöffnung 85 und die zweite Außenlufteinlaßöffnung 86 durch ihr Schwenken. In Figur 3 schließt die Luftklappe 82 die zweite Außenlufteinlaßöffnung 86, das heißt öffnet die zweite Fahrgastrauumlufteinlaßöffnung 85. Daher wird der Motorventilator 83 nur zum Einführen von Fahrgastrauumluft in das Gehäuse 84 durch die Öffnung 85a und die zweite Fahrgastrauumlufteinlaßöffnung 85 benutzt. Wenn jedoch die Luftklappe 82 die zweite Fahrgastrauumlufteinlaßöffnung 85 schließt, das heißt die zweite Außenlufteinlaßöffnung 86 öffnet, wie es durch die gestrichelte Linie in Figur 3 gezeigt ist, wird der Motorventilator 83 nur zum Einführen von Außenluft in das Gehäuse 84 durch die Öffnung 86a und die zweite Außenlufteinlaßöffnung 86 benutzt.

Eine Antriebsvorrichtung (nicht gezeigt) ist mit der Luftklappe 82 zum Schwenken der Luftklappe 82 wie folgt verbunden. Wenn das Kraftfahrzeugklimaanlagen- und Heizsystem in dem Außenlufteinlaßmodus tätig ist, schließt die Luftklappe 82 die zweite Außenlufteinlaßöffnung 86, das heißt sie öffnet die zweite Fahrgastrauumlufteinlaßöffnung 85. Wenn andererseits das Kraftfahrzeugklimaanlagen- und Heizsystem in dem Fahrgastrauumlufteinlaßmodus tätig ist, schließt die Luftklappe 82 die zweite Fahrgastrauumlufteinlaßöffnung 85, das heißt öffnet die zweite Außenlufteinlaßöffnung 86. Wenn weiterhin mindestens eine der Türen des Automobiles betätigt wird, öffnet die Luftklappe 82 die zweite Fahrgastrauumlufteinlaßöffnung 85 zum Verhindern, daß sich die Fahrgäste unbequem fühlen, z. B. Ohrenschmerzen der Fahrgäste aufgrund des schnellen Anstieges oder Fallens des Druckes in dem Fahrgastrauum f20.

Das oben erwähnte Kraftfahrzeugklimaanlagen- und Heizsystem enthält weiter einen Wärmepumpenkreislauf, der diagrammartig in Figur 5 dargestellt ist.

Es wird Bezug genommen auf Figur 5, der Wärmepumpenkreislauf enthält den ersten Wärmetauscher 71, den zweiten Wärmetauscher 81, einen Akkumulator 100, einen Kompressor 101 und ein Vierwegeventil 102. Eine erste, zweite, dritte und vierte Öffnung 102a, 102b, 102c und 102d des Vierwegeventiles 102 sind mit der Auslaßöffnung des Kompressors 101, dem ersten Wärmetauscher 71, dem zweiten Wärmetauscher 81 bzw. einer Einlaßöffnung des Akkumulators 100 verbunden. Eine Auslaßöffnung des Akkumulators 100 ist mit einem Ansauganschluß des Kompressors 101 verbunden. Ein erstes Rückschlagventil 103 und ein erstes Expansionsventil 104 sind in Reihe zwischen dem ersten und zweiten Wärmetauscher 71, 72 vorgesehen. Ein zweites Rückschlagventil 106 und ein zweites Expansionsventil 105 sind ebenfalls zwischen dem ersten und zweiten Wärmetauscher 71, 72 in Reihe vorgesehen. Daher sind das erste Rückschlagventil 103 und das erste Expansionsventil 104 parallel zu dem zweiten Rückschlagventil 106 und dem zweiten Expansionsventil 105 vorgesehen. In Figur 5 zeigen die gestrichelten Pfeile den Fluß von Kühlmittel, wenn der Wärmepumpenkreislauf für das Klimaanlagensystem benutzt wird, und die durchgezogene Pfeile zeigen den Fluß von Kühlmittel, wenn die Wärmepumpe eines Heizsystems benutzt wird.

Wenn im Betrieb verlangt wird, daß der Fahrgastrraum 20 gekühlt wird, wird der Wärmepumpenkreislauf für das Klimaanlagensystem so benutzt, daß geeignet Elemente des Kreislaufes unter Benutzung des Vierwegeventiles 102 verbunden werden. Weiterhin schließt die Luftklappe 73 der ersten Leitungsanordnung 70 die erste Fahrgastrraumluftteinlaßöffnung 75, das heißt öffnet die erste Außenluftseinlaßöffnung 74. Gleichzeitig schließt die Luftklappe 82 der zweiten Leitungsanordnung 80 die zweite Außenluftseinlaßöffnung 86, das heißt öffnet die zweite Fahrgastrraumluftseinlaßöffnung 85. Folglich wird die Außenluft kontinuierlich in die Leitung 72 durch die erste Außenluftseinlaßöffnung 74 eingeführt und geht durch den ersten Wärmetauscher 71 als ein Verdampfer durch die Tätigkeit des Gebläses. Folglich tauscht die Außenluftwärme mit dem Kühlmittel in dem ersten Wärmetauscher 71 aus, das heißt das Kühlmittel in dem ersten Wärmetauscher 71 wird durch Absorbieren von Wärme daran

von der Außenluft verdampft. Als Resultat wird die Außenluft gekühlt und in den Fahrgastraum 20 geblasen, wodurch der Fahrgastraum 20 gekühlt wird. Dann fließt die Luft in den Fahrgastraum 20 kontinuierlich zu dem Gehäuse 84 der zweiten Leitungsanordnung 80 über die Leitung 87, und dann wird Wärme mit dem Kühlmittel in dem zweiten Wärmetauscher 81 als Kondensator getauscht, daß heißt das Kühlmittel in dem zweiten Wärmetauscher 81 wird durch Wärmestrahlung davon an die Fahrgastraumluft in dem Gehäuse 84 kondensiert. Schließlich fließt die erwärmte ausgetauschte Luft kontinuierlich nach außerhalb des Automobiles.

Wenn andererseits verlangt wird, daß der Fahrgastraum 20 erwärmt wird, wird der Wärmepumpenkreislauf für das Heizsystem zum geeigneten Verbinden eines jeden Elementes des Kreislaufes unter Benutzung des Vierwegeventiles 102 benutzt. Die Luftklappen 73, 82 werden noch in ihrer Position wie oben beschrieben gehalten. Folglich wird die Außenluft kontinuierlich in die Leitung 72 durch die erste Außenlufteinlaßöffnung 74 eingeführt, und sie geht durch den ersten Wärmetauscher 71 als ein Kondensator durch den Betrieb des Gebläses. Folglich tauscht die Außenluftwärme mit dem Kühlmittel in dem ersten Wärmetauscher 71, das heißt das Kühlmittel in dem ersten Wärmetauscher 71 wird durch Strahlungswärme davon an die Außenluft in der Leitung 72 kondensiert. Als Resultat wird die Außenluft erwärmt und in den Fahrgastraum 20 geblasen, wodurch der Fahrgastraum 20 erwärmt wird. Dann fließt die Luft in den Fahrgastraum 20 kontinuierlich zu dem Gehäuse 84 der zweiten Leitungsanordnung 80 über die Leitung 87 und tauscht Wärme mit dem Kühlmittel in dem zweiten Wärmetauscher 81 als Verdampfer aus, das heißt das Kühlmittel im zweiten Wärmetauscher 81 wird durch Absorbieren von Wärme daran aus der Fahrgastraumluft verdampft. Schließlich fließt die Luft, die die Wärme ausgetauscht hat, kontinuierlich nach außerhalb des Automobiles.

Folglich kann bei der vorliegenden Erfindung der zweite Wärmetauscher ein effektives Wärmetauschen aufgrund des Kühlmittels in dem zweiten Wärmetauscher aufrechterhalten, das Wärme mit der Fahrgastraumluft tauscht, die relativ kälter (in der Klimaanlagen-

stufe) oder heißer (in der Wärmestufe) als die Außenluft ist. Wenn selbst daher das Klimaanlagen- und Heizsystem in dem Außenlufteinlaßmodus tätig ist, arbeitet das Klimaanlagen- und Heizsystem effektiv, wodurch das Klimaanlagen- und Heizsystem in dem Außenlufteinlaßmodus für lange Zeit benutzt werden kann. Außerdem kann ein effektiver Wärmetausch des zweiten Wärmetauschers durch den einfachen Mechanismus aufrechterhalten, der die Luft zu dem zweiten Wärmetauscher führt.

Weiterhin wird bei dieser Ausführungsform eine Position der Luftklappe 8d2 der zweiten Leitungsanordnung 80 so geändert, daß sie nur zwei Positionen aufweist, wobei eine von denen die zweite Fahrgasträumlufteinlaßöffnung 85 schließt, während die andere die zweite Außenlufteinlaßöffnung 86 schließt. Die Luftklappe kann jedoch ihre Position kontinuierlich verändern, das heißt die Luftklappe kann ihre Position vom Schließen der zweiten Außenlufteinlaßöffnung zum Schließen der zweiten Fahrgasträumluft-einlaßöffnung ändern.

Weiterhin kann die vorliegende Erfindung für ein elektrisches Automobil als auch für ein Automobil mit einem Verbrennungsmotor benutzt werden.

Diese Erfindung ist im einzelnen im Zusammenhang mit bevorzugten Ausführungsformen beschrieben. Diese Ausführungsform dient jedoch nur als Beispiel und die Erfindung ist nicht darauf beschränkt. Es wird von dem Fachmann verstanden, daß andere Variationen und Modifikationen leicht innerhalb des Bereiches der Erfindung gemacht werden können, wie sie durch die Ansprüche definiert ist.

EP 89 113 956.0
SANDEN CORPORATION

ANSPRÜCHE

1. Kraftfahrzeugklimaanlage zum Steuern der Temperatur eines Kraftfahrzeugfahrgastrumes, wobei die Klimaanlage in einem Kühl- und einem Heizmodus betrieben werden kann, mit einem Wärmepumpenkreislauf mit einem ersten und einem zweiten Wärmetauscher, gekennzeichnet durch
eine erste Leitungsvorrichtung (72) zum Führen von Luft von dem ersten Wärmetauscher (71) zu dem Fahrgastrum während des Kühlmodus und zum Führen von Luft von dem ersten Wärmetauscher (71) zu dem Fahrgastrum während des Heizmodus und
eine zweite Leitungsvorrichtung (80) zum Führen von Luft von dem Fahrgastrum zu dem zweiten Wärmetauscher (81).
2. Kraftfahrzeugklimaanlagen- und Heizsystem nach Anspruch 1, bei dem
die zweite Leitungsvorrichtung (80) einen Außenlufteinlaßweg (88), der Außenluft zu dem zweiten Wärmetauscher (81) führt, und einen Fahrgastrumluftleitweg (87), der Fahrgastrumluft zu dem zweiten Wärmetauscher (81) führt, aufweist und
das Kraftfahrzeugklimaanlagen- und Heizsystem eine Vorrichtung (82) zum selektiven Öffnen und Schließen des Außenlufteinlaßweges (88) und des Fahrgastrumluftleitweges (87) aufweist.
3. Kraftfahrzeugklimaanlagen- und Heizsystem nach Anspruch 1 oder 2, bei dem der erste Wärmetauscher in dem Fahrgastrum vorgesehen ist.

4. Kraftfahrzeugklimaanlagen- und Heizsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei der zweite Wärmetauscher außerhalb des Fahrgastrumes vorgesehen ist.

5. Kraftfahrzeugklimaanlage- und Heizsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei dem der zweite Wärmetauscher in einem Kofferraum eines Automobiles vorgesehen ist.

6. Kraftfahrzeugklimaanlagen- und Heizsystem nach einem der Ansprüche 2 bis 5, bei dem der Außenlufteinlaßweg (88) und der Fahrgastrumluftleitweg (87) durch eine Luftklappe (82) selektiv geöffnet und geschlossen werden.

7. Verfahren zum Vorsehen von durch eine Klimaanlage behandelter Luft für ein Kraftfahrzeugfahrzeugraum unter Benutzung eines Wärmepumpenkreislaufes mit einem ersten (71) und zweiten (81) Wärmetauscher, mit den Schritten:

Führen der behandelten Luft von dem ersten Wärmetauscher (71) zu dem Fahrgastrum und

Leiten von Luft von dem Fahrzeugraum zu dem zweiten Wärmetauscher (81).

Fig. 1

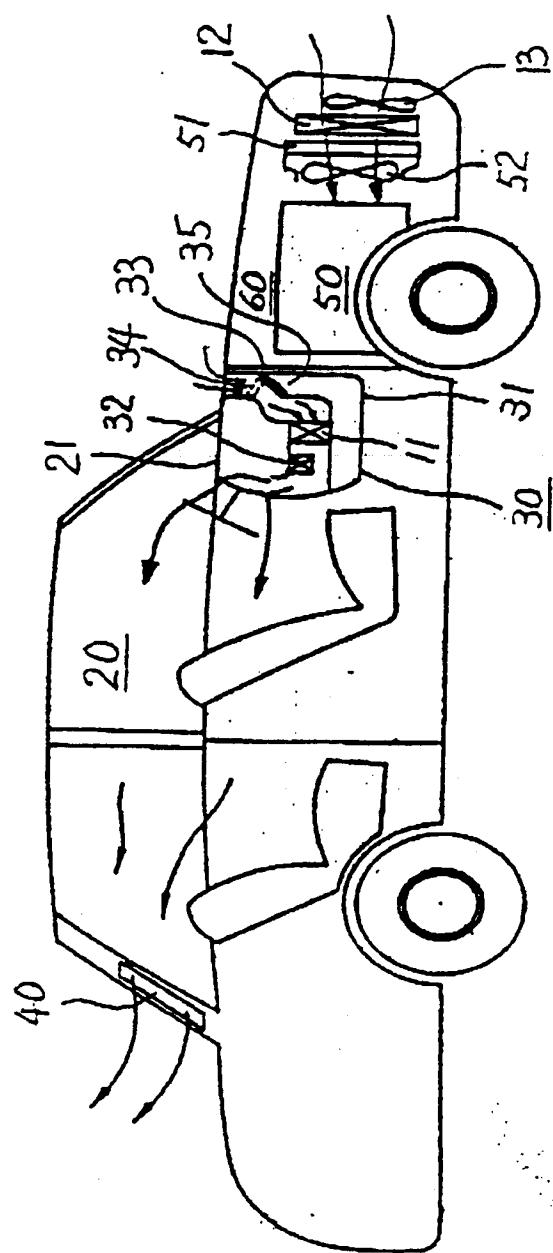


Fig. 2

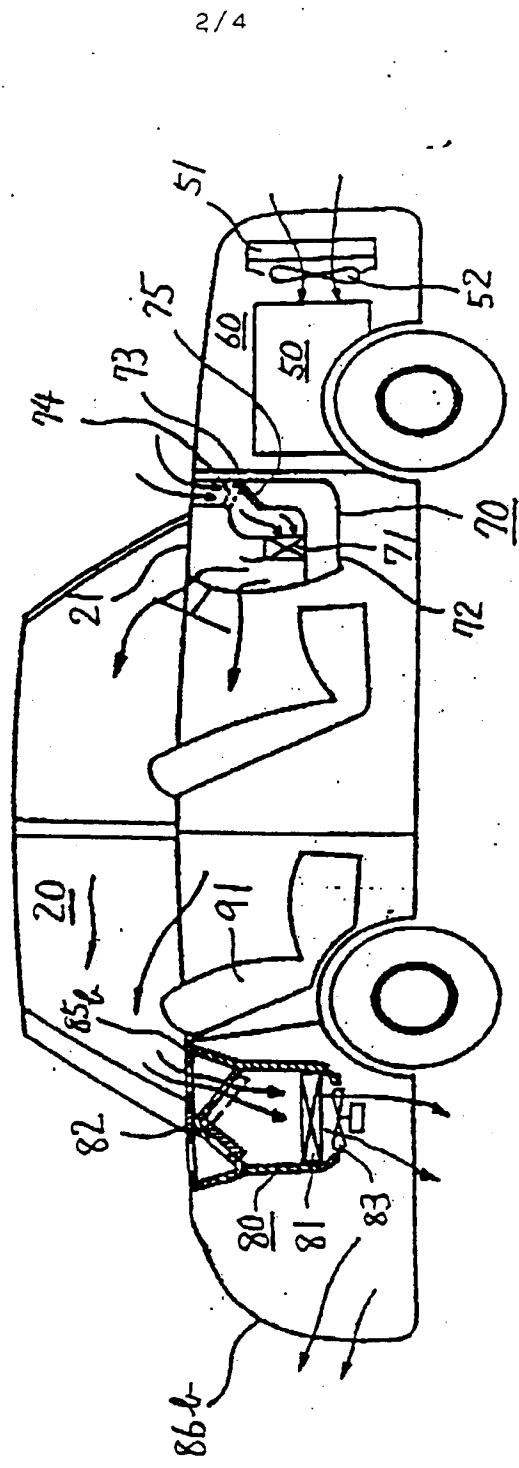
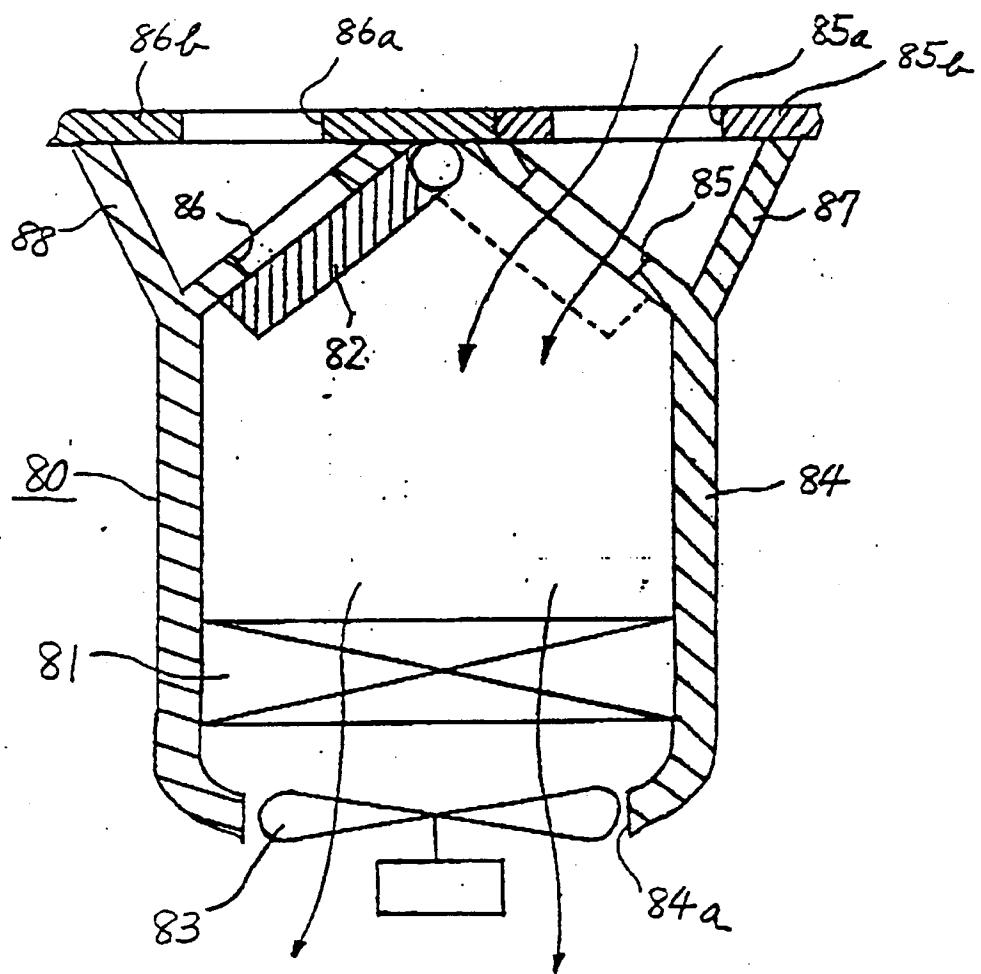


Fig. 3



4/4

Fig. 4

